

Ing. Pietro Matarazzo

Via Sclavons 179

33084 Cordenons (PN)

Cell 338 2007074

pec [pietro.matarazzo@ingpec.eu](mailto:pietro.matarazzo@ingpec.eu)

Cordenons, 15/06/2015

Prefettura di Udine

Comando Provinciale Vigili del Fuoco di Udine

Azienda Regionale per la Protezione dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia

Azienda per l'Assistenza Sanitaria n.4 "Medio Friuli"

e p.c. ing. Bruno Zilli

Comunicazione via Posta Elettronica Certificata

## Oggetto: Richiesta di nulla osta di categoria B (art. 29 D.Lgs 230/95 e s.m.i.) per apparecchio radiografico portatile

Il sottoscritto ing. Pietro Matarazzo, Esperto Qualificato di Terzo Grado, iscritto al n.820 dell'Elenco Nazionale ai sensi del D.Lgs 230/95, inoltra al Prefetto competente per il territorio il nulla osta di cui all'oggetto, ai sensi dell'articolo 29 e dell'allegato IX di detto Decreto.

**Richiedente il nulla osta:** ing. Bruno Zilli – lavoratore autonomo

**Codice Fiscale:** ZLLBRN66S22L483F

**Residenza:** Viale dei Coralli 38/66-33053 Latisana (UD)

**Ubicazione dei locali dove verrà custodita la macchina radiogena:** Via Giuseppe Mazzini 5/5 - 33030 Campofornido (UD)

**Descrizione della pratica:** attività di radiografia industriale (apparecchio per grafia) su componenti metallici con uso di sorgente mobile.

**Ubicazione dei locali e delle aree destinate alla pratica:** la pratica verrà svolta sul territorio nazionale presso vari laboratori dotati di bunker per radiografia industriale. I siti non sono determinabili all'atto della compilazione del presente nulla osta. Il richiedente provvederà a informare, almeno quindici giorni prima dell'inizio dell'impiego in un determinato ambito, gli organi di vigilanza territorialmente competenti, ai sensi del punto 7 all. IX DLgs 230/95.

Ing. Pietro Matarazzo Esperto Qualificato di Terzo Grado n.820  
Via Sclavons 179 - 33084 Cordenons (PN) Cell 338 2007074  
Pec [pietro.matarazzo@ingpec.eu](mailto:pietro.matarazzo@ingpec.eu)



**Caratteristiche della macchina radiogena:** sono riassunte nella seguente tabella

Macchina radiogena (radiografo)	Zhongy XXQ 1605
Tensione massima	160 kV
corrente massima	5 mA
Tipo di particelle cariche	elettroni
Energia massima delle particelle accelerate	160 keV
Duty cycle alla massima tensione e alla massima corrente	50%
Numero di macchine utilizzate e per cui si richiede il nulla osta	1
Centralina di controllo	Zhongy ZY-3000

Modalità di produzione ed eventuale smaltimento dei rifiuti: facendo osservare che lo strumento emette esclusivamente raggi x, non è prevista la produzione di rifiuti contenenti radionuclidi.

Eventuale riciclo di materiali: non è previsto l'impiego di radionuclidi, quindi non vi è riutilizzo di materiali.

### **Documentazione tecnica relativa alla pratica (punto 4.4 all. IX D.Lgs 230/95 e s.m.i.)**

1. **Descrizione delle aree e dei locali interessati all'attività**

L'attività verrà condotta all'interno di appositi bunker presso laboratori specializzati in radiografia. La macchina radiogena è mobile, quindi i siti di utilizzo e loro caratteristiche non possono essere determinati all'atto della compilazione del presente nulla osta. I bunker dove verrà impiegata la macchina saranno in ogni caso compresi in installazioni già oggetto di verifica da parte di un Esperto Qualificato, ai sensi dell'art. 79 del citato Decreto.

**Descrizione degli ambienti e delle aree circostanti:**

non viene fornita, vista la molteplicità dei siti di utilizzo qui sopra richiamata.

2. **Criteri seguiti per la classificazione delle zone e del personale addetto:** non viene fornita, vista la molteplicità dei siti di utilizzo (punto 1).

3. **Descrizione delle operazioni** che si intendono svolgere, delle sorgenti di radiazioni e delle attrezzature, con riferimento ai locali ed alle aree: Le operazioni verranno eseguite presso bunker di radiografia. La sequenza delle operazioni standard è la seguente:

Ing. Pietro Matarazzo Esperto Qualificato di Terzo Grado n. 620  
Via Sclavons 179- 33084 Cordenons (PN) Cell 338 2007074  
PEC pietro.matarazzo@ingpec.eu



- a. verifica del corretto funzionamento delle luci di segnalazione e dei pulsanti di emergenza;
- b. introduzione del radiografo e dell'oggetto da radiografare attraverso la porta e loro posizionamento nel vano di test;
- c. posizionamento della pellicola radiografica;
- d. verifica che all'interno del bunker non vi sia nessuno;
- e. chiusura della/e porta/e del bunker;
- f. giro di ronda attorno al del bunker per accertarsi della assenza di pericoli per altro personale;
- g. impostazione dei parametri di voltaggio e tempo sulla centralina di comando;
- h. esecuzione del test con emissione di radiazione;
- i. riapertura della porta e rimozione del radiografo e dell'oggetto da esaminare.

L'esecuzione delle operazioni di cui ai punti a, d, f è essenziale ai fini della protezione del personale esposto e della popolazione.

La macchina radiogena oggetto della presente richiesta di nulla osta risponde alle caratteristiche seguenti:

Macchina radiogena (per gammagrafia): radiografo Zhongy XXQ 1605

Tensione massima: 160 kV; corrente massima: 5 mA.

Tipo di particelle cariche: elettroni.

Energia massima delle particelle accelerate 160 keV.

**Descrizione dell'eventuale movimentazione delle sorgenti all'interno dell'installazione:** la pratica oggetto del presente nulla osta riguarda l'uso di un radiografo portatile, non vi è quindi uso di sorgenti contenenti radionuclidi. La movimentazione del radiografo viene eseguita previa interruzione dell'alimentazione elettrica. Non vi è quindi la possibilità di emissione di fascio primario al di fuori del bunker.

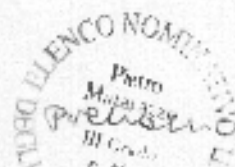
**Indicazione della rispondenza a norme di buona tecnica, ove applicabili, in fase di progettazione, costruzione ed esercizio.**

Il bunker dove verrà usato il radiografo portatile saranno caratterizzati da

- a. presenza di muri in calcestruzzo di spessore non inferiore a 40 cm;
- b. presenza di luci di segnalazione sia all'interno che all'esterno del bunker, le quali si accenderanno durante gli istanti di emissione o di non emissione del fascio;
- c. presenza di un contatto elettrico, applicato alla porta, capace di interrompere l'erogazione del fascio non appena la porta stessa viene aperta;
- d. presenza di un ingresso a labirinto che protegga dal fascio primario l'apertura della porta.

4. individuazione ed analisi degli eventuali scenari comportanti esposizioni potenziali

Ing. Pietro Matarazzo Esperto Qualificato di Terzo Grado n.620  
 Via Sclavons 179- 33084 Cardano al Piano (PN) Cell: 338 2007071  
 PEC: pietro.matarazzo@ingpec.eu



Vista la procedura di lavoro esposta al punto 3, ribadita la presenza di un interruttore di sicurezza, applicato alla porta, vi è la residua possibilità che una persona del pubblico sia presente all'esterno del bunker, con la conseguente assunzione di dose.

Considerato lo spessore dei muri dei bunker pari ad almeno 40 cm e delle caratteristiche della macchina radiogena, i livelli di dose assorbita da una persona del pubblico erroneamente presente all'esterno del bunker è trascurabile, perché si tratta di una frazione centesimale della dose prevista per l'utilizzatore, quest'ultima già di per sé di molto inferiore a 1 mSv/anno (vedi punto 7).

5. produzione e modalità di gestione degli **eventuali rifiuti** radioattivi prodotti e dei materiali di riciclo o riutilizzati: facendo osservare che lo strumento emette raggi x, non è prevista la produzione di rifiuti contenenti radionuclidi.
6. modalità previste per la **disattivazione dell'installazione**: la disattivazione dell'installazione non richiede procedure speciali ed è immediata, in quanto l'emissione di raggi x si conclude con l'interruzione dell'erogazione del fascio primario.
7. **valutazione delle dosi** per i lavoratori e per i gruppi di riferimento della popolazione, in condizioni normali di attività

Dati di partenza: si ipotizza per il richiedente l'esecuzione di 400 test/anno, al massimo della tensione di funzionamento pari a 160 kV, con corrente 5 mA, e per tempi di esposizione medi di 3 secondi. La distanza tra posizione di comando e macchina radiogena è di 4 metri. Le operazioni verranno condotte in bunker con spessore minimo di parete in cemento di 40 cm.

Seguendo le indicazioni delle pubblicazioni NCRP report 43 e 51.

La trasmissione K è pari a:

$$K = \frac{(P * d^2)}{WUT}$$

Dove W = 100 mA\*min

U = 1

T = 1

per una parete in calcestruzzo di 40 cm e per energia di 160 kV si ottiene dalla tabella 3 di NCRP 43 il valore di trasmissione K = 0,000002.

Risolviendo l'equazione qui sopra si ottiene il valore di dose calcolato P

$$P = 0,013 \text{ mSv}$$

Il richiedente è quindi classificato come **non esposto** perché il valore di dose equivalente è molto inferiore al limite di legge di 1 mSv.

**Dose alla popolazione:** riscontrato come il valore di dose equivalente assorbito dal richiedente sia trascurabile ai fini della radioprotezione, si conclude che anche per la popolazione l'equivalente di dose conseguente all'attività del richiedente sia trascurabile.

Ing. Pietro Matarazzo Esperto Qualificato di Terzo Grado n.620

Via Sclavons 179- 33084 Cordenons (PN) Cell 338 3607074

PEC [pietro.matarazzo@ingpec.eu](mailto:pietro.matarazzo@ingpec.eu)



8. **risultati delle valutazioni di cui all'articolo 115-ter:** non è previsto l'impiego di materie radioattive, quindi non si applica quanto previsto dall'art. 115-ter
9. **criteri e modalità di attuazione degli adempimenti di cui all'articolo 79 ed all'articolo 80 del presente decreto.**

L'attività di radiografia oggetto della presente richiesta ottempera ai seguenti principi di giustificazione ed ottimizzazione.

**Giustificazione.** Il richiedente esegue attività professionale nel campo dei controlli non distruttivi, mediante test ai liquidi penetranti, magnetoscopia e controllo ad ultrasuoni. Le prime due tecniche possono rilevare solo difetti superficiali, mentre il controllo ad ultrasuoni è inefficace per pezzi di forma complessa o di notevole spessore. Da qui la necessità, per estendere il campo di analisi, di dotarsi di un radiografo.

**Ottimizzazione.** La tecnica radiografica verrà impiegata nei casi in cui le altre tecniche di indagine descritte non possano fornire informazioni, e il numero dei test verrà limitato a quanto necessario per raggiungere il livello di confidenza necessario. Il numero dei test potrebbe variare in base a precise normative o richieste espresse del committente. I test verranno condotti all'interno di bunker compresi in installazioni già oggetto di verifica da parte di un Esperto Qualificato, ai sensi dell'art. 79 del citato Decreto.

**Limitazione delle dosi.** In relazione al carico di lavoro previsto, il richiedente è lavoratore classificato non esposto (vedi punto 7). Si evidenzia il non superamento dei limiti di dose previsti per la classificazione del richiedente come "esposto".

Il richiedente è sempre tenuto a seguire la procedura di lavoro come da punto 3 al fine di limitare l'esposizione a se stesso, al personale di laboratorio e al pubblico.

10. **indicazione delle modalità con cui si intende adempiere agli ulteriori pertinenti obblighi di cui all'articolo 61 del presente decreto, con particolare riferimento al contenuto delle norme interne di sicurezza e protezione; indicazione delle modalità con cui si intende assicurare la formazione di radioprotezione dei lavoratori ed indicazione della qualificazione professionale dei medesimi;**

L'uso del radiografo avverrà all'interno di bunker predisposti allo scopo. Gli esami verranno condotti dopo la verifica del buon funzionamento dei sistemi di sicurezza (interruttori alle porte, segnalazioni luminose/acustiche, pulsanti di emergenza). Il richiedente eseguirà un controllo all'interno del bunker e un giro di ronda all'esterno per accertarsi che non vi sia personale o persone del pubblico in posizioni di potenziale pericolo. L'alimentazione elettrica del radiografo verrà interrotta non appena portato a termine l'esame o la serie di esami. La movimentazione del radiografo, il posizionamento nel bunker e il comando della centralina verranno eseguiti dal richiedente il nulla osta.

**Formazione.** Il richiedente ha seguito il corso "Addestramento operatori CND metodo RT" e ha superato il relativo esame. La didattica del corso comprende anche la radioprotezione.



## Particolari disposizioni per le pratiche di cui al comma 1-bis dell'articolo 27 del D.Lgs. 230/95

Si risponde di seguito a quanto richiesto dal punto 7 dell'allegato IX.

- a) Il presente nulla osta viene richiesto per un radiografo mobile usato per esaminare pezzi meccanici. I test verranno eseguiti all'interno di bunker dotati di pareti in calcestruzzo di almeno 40 cm di spessore. I test verranno condotti personalmente dal richiedente in tutte le loro fasi. I bunker possiedono dispositivi di sicurezza alle porte che interrompono l'erogazione del fascio non appena vengono aperte; sono peraltro dotati di luci e segnalazioni per avvisare circa l'emissione di radiazioni, e di pulsanti di emergenza. La macchina radiogena (tubo a raggi x) non contiene radioisotopi e non emette radiazioni se non viene alimentato elettricamente e non viene acceso il fascio, quindi vi è la certezza che l'emissione del fascio sia limitata solo ai test in bunker. È stato dimostrato nella presente relazione che il carico di lavoro della macchina non comporta significative assunzioni di dose né per il richiedente né per la popolazione.
- b) il richiedente si impegna, in conformità al punto 7 dell'all. IX del D.Lgs 230/95, a informare gli organi di vigilanza territorialmente competenti dell'impiego del radiografo all'interno del relativo ambito territoriale.
- c) Il sottoscritto Esperto Qualificato specifica che al richiedente verrà fornita una relazione dimostrante, come spiegato al punto a), che la radioprotezione dei lavoratori e degli individui della popolazione è garantita esclusivamente dalle caratteristiche proprie del radiografo e dalle modalità di impiego, indipendentemente dal sito e ambiente di utilizzo. Il richiedente trasmetterà tale relazione alle autorità territoriali, unitamente alla comunicazione di cui al punto b).

L'Esperto Qualificato ing. Pietro Matarazzo

Il Richiedente ing. Bruno Zilli



*Pietro Matarazzo*



*Bruno Zilli*